# GESCHICHTE DER CHEMISCHEN INDUSTRIE NASSAUS

Von Dr. Julius Voss, Wiesbaden-Biebrich

Die chemische Industrie ist eine junge Industrie, denn ihre Anfänge reichen kaum über die Mitte des 19. Jahrhunderts hinaus. Ihre eigentliche Entwicklung setzte aber erst mit dem Ende desselben ein, zu einer Zeit also, als der nassauische Staat im jungen deutschen Reich aufgegangen war und in diesem nur im Namen einer Provinz fortlebte. Vom geschichtlichen Standpunkt aus ist es also unberechtigt, von einer chemischen Industrie Nassaus zu sprechen. Aber auch von der Rohstoffbasis her besteht hierzu keine Veranlassung. Denn während die bedeutende Eisenindustrie Nassaus ihre Grundlagen in den reichen Lagerstätten im Lahn- und Dilltal hat und man daher mit Fug und Recht von einer nassauischen Eisenindustrie sprechen kann, sind in Nassau nur wenige Grundstoffe vorhanden, die zur Anlage einer chemischen Industrie hätten anreizen können. Es fehlen die reichen Salzlager, wie sie in Sachsen und am Neckar bestehen. Die Berge tragen kein Silber und Kupfer wie die Landschaft am Harz. Auch finden sich keine Kohlen in irgendwie nennenswerten Mengen. Nur ein Material ist reichlich vorhanden, der Ton. Wenn es trotzdem zur Ausbildung einer chemischen Industrie in Nassau kam, so dankt es das Land in erster Linie der Initiative einiger Männer, die Wagemut mit technischem Können und kaufmännischem Geschick verbanden, weiterhin dem Rhein und nicht zuletzt der Nähe von Frankfurt. Denn bei den meisten bedeutenderen Werken kam die Anregung zu ihrer Gründung aus Frankfurter Handelskreisen. Die nachfolgende Betrachtung hat daher mit dem nassauischen Stammland nichts zu tun, sondern faßt diesen Namen nur als Begriff eines Wirtschaftsraumes auf. Und das mit einem gewissen Recht! Denn die Geschichte zeigt, daß die Werke der chemischen Industrie, die sich im wesentlichen zwischen Frankfurt und Rüdesheim im Main- und Rheintal zusammendrängen, in ihrer Entwicklung zusammengehören.

Es sind Werke recht unterschiedlicher Natur und Größe, die wir hier in Nassau finden, die in der Zeit ihrer Blüte mehr als 15000 Menschen Brot und Arbeit gaben neben solchen, in denen weniger als 50 Menschen schafften. In der Nähe von Frankfurt sind es vor allem 2 früher zum I.-G.-Farbenkonzern gehörige Werke, die Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, eine der ältesten chemischen Fabriken Deutschlands überhaupt,

und die Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning in Höchst, während in Biebrich am Rhein bei Wiesbaden Kalle & Co., die Chem. Werke Albert & Co. mit ihrem heute bedeutenderen Tochterwerk Dr. Kurt Albert und die Portlandzement-Fabriken von Dyckerhoff & Söhne genannt werden müssen. Hiermit sind die Werke der chemischen Großindustrie Nassaus erschöpft. Von mittleren und kleineren Fabriken, die aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts stammen, müssen noch Koepp & Co. in Oestrich, die inzwischen erloschene Firma Goldenberg, Geromont & Co. in Geisenheim, Brockhues in Niederwalluf, die Teerfabrik in Biebrich und ein Zweigwerk der Chem. Werke Albert in Limburg erwähnt werden. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts und im Anfang des 20. sind noch eine größere Anzahl von chemischen Fabriken entstanden, die teilweise größere Bedeutung erlangt haben, auf die hier aber nicht näher eingegangen werden soll. Erwähnt sei nur die Fotografische Fabrik Risse & Co. in Flörsheim, die Chem. Fabrik Dr. Nördlinger in dem gleichen Ort und die Gelatine-Fabrik von Scheidemantel in Schierstein.
Bevor wir aber die Entwicklung der chemischen Industrie in Nassau verfolgen, sei kurz der Stand geschildert, auf dem sich die chemische Technik zu Beginn des 19. Jahrhunderts befand, und die Gründe, die zu ihrem Aufstieg führten.
Chemische Vorgänge spielen sich zwar überall in der Natur und im Leben ab, und ohne sie ist ein Leben überhaupt nicht denkbar; die chemische Technik hingegen ist keine Lebensnotwendigkeit im Selbstbehauptungskampf der Menschen. Die Physik brachte dem Menschen die Beherrschung aller Lebewesen und seine Sicherung gegen die Unbilden der Natur und damit die Verlängerung seines Lebens. Auch manche früh gefundenen chemischen Prozesse liegen auf der gleichen Ebene, so das Brennen des Kalkes und das Erschmelzen der Metalle. Mit diesen chemischen Verfahren waren aber die notwendigsten Bedürfnisse des Menschen im wesentlichen befriedigt. Wenn nach jahrtausendelanger Pause die Chemie und die chemische Technik zu neuem Leben erwachte, so war es die Genußsucht und Eitelkeit, die diesen Fortschritt bewirkte. Es begann mit der Herstellung des Glases und anderer keramischer Stoffe. Aber erst die immer höher werdenden Anforderungen an Soda für die Erzeugung von Glas und Porzellan und auch an Salpeter, die mit Ende des 18. Jahrhunderts einsetzten, brachten den Sprung zur chemischen Industrie, da die vorhandenen natürlichen Quellen an Soda bei weitem nicht ausreichten, um den neuen Bedarf zu decken. Noch stärker aber war der Anreiz, der in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts von der Bekleidungsindustrie ausging. Der Wunsch, die Bleiche des Gewebes zu verbessern, vor allem auch den viel zu lange dauernden Prozeß abzukürzen, führte zur Entwicklung von neuen Darstellungsverfahren von Chlor und zum Ersatz der bislang zum Absäuern verwandten Milch, bzw. der aus dieser entstehenden Milchsäure durch Schwefelsäure und Salzsäure, was wiederum

neue Darstellungsverfahren für diese beiden Produkte bedingte. Aus diesen entwickelte sich auch ein neues Verfahren zur Erzeugung von Salpetersäure, die man bislang nur in Apotheken hergestellt hatte. So hatte im 19. Jahrhundert die Forderung nach verbesserten Bleichverfahren den Grundstein zur anorganischen Industrie gelegt.

Auch die organische chemische Industrie nahm ihren Ausgang von der Textilindustrie. Mit dem Ende des 17. Jahrhunderts begann in Deutschland die Mode des Tragens von sogenannten „Indiennes", Geweben, bei denen der bis dahin übliche Druck der Muster mit Ölfarben, wie er besonders in Augsburg und Nürnberg ausgeübt worden war, durch Färben mit organischen Farbstoffen ersetzt wurde. Die Musterung der Gewebe durch Reserven, das Aufbringen der Beizen, die Reinigung der Pflanzenfarbstoffe, das Verküpen und Entwickeln des Indigos machte eingehende Beschäftigung mit chemischen Verfahren erforderlich. Zum erstenmal treten jetzt Chemiker in der Industrie auf. In einer Augsburger Kattundruckerei ist schon im Jahre 1759 ein Chemiker tätig, und auch die großen Frankfurter Handelshäuser und Färbereien beschäftigen bald darauf Chemiker.

Die Konzentration der großen Färbereien in Frankfurt brachte es naturgemäß mit sich, daß sich auch der Handel mit organischen Farbstoffen in Frankfurt zusammenzog. Als um die Mitte des 19. Jahrhunderts in England die ersten künstlichen Farbstoffe aufkamen, entstand auch in Deutschland der Wunsch, hinter dem Ausland nicht zurückzustehen und ähnliche Verbindungen im eigenen Land zu erzeugen. So kam es im Rheinland zur Bildung der ersten Farbstoffwerke. Hiermit war der Keim zur chemischen Großindustrie Deutschlands gelegt.

Nach diesem kurzen Überblick über die Entstehung der chemischen Industrie wenden wir uns wieder der chemischen Industrie Nassaus zu. Greifen wir zunächst die anorganische Industrie heraus. Ihr bedeutendster Vertreter ist heute noch, auch wenn er nicht auf altem nassauischen Boden liegt, die chemische Fabrik Griesheim-Elektron. Das Werk geht auf eine ältere, schon im Jahre 1846 in Bockenheim bei Frankfurt errichtete kleinere Fabrikanlage zurück, die sich mit der Herstellung von Steinkohlenteer, Kreosot, Asphalt, Ruß und dergleichen befaßte. Das Werk wäre aber wahrscheinlich bedeutungslos geblieben wie alle anderen Werke Nassaus, die sich damals und später mit der Destillation von Teer befaßten, wenn es nicht im Jahre 1852 die Fabrikation von künstlichem Dünger aufgenommen hätte. Die Erkenntnis des Gießener Professors Justus von Liebig, daß man dem Boden zwecks Erhaltung seiner Fruchtbarkeit künstlichen Dünger zuführen müsse, die er in seinem Werk „Die Chemie in ihrer Anwendung auf Agrikultur und Physiologie" im Jahre 1840 niedergelegt hatte, führte schnell zur Entstehung von Düngerfabriken. Nachdem der englische Landwirt Fleming mit Säuren aufgeschlossenes Knochenmehl unter dem Namen „German Compost" in den Handel

gebracht hatte, folgte 1852 als erste deutsche Fabrik Baist in Bockenheim mit der Herstellung von Superphosphat. Die wenig glückliche Lage des Werkes am Stadtrand von Frankfurt, die auch verkehrstechnisch nicht sonderlich günstig war, veranlaßte bald darauf ihre Verlegung nach Griesheim an den Main. Hier ging man noch einen Schritt weiter. Man nahm die Fabrikation von Ammonsulfat und Ammonnitrat auf und stellte bald darauf auch die für die Synthese beider Salze wichtige Schwefelsäure und Salpetersäure selbst her. Man darf hierbei naturgemäß nicht an Apparaturen denken, wie sie heute in der chemischen Großindustrie üblich sind; man befand sich ja damals noch am Beginn der Entwicklung, und neue Verfahren bedingten naturgemäß auch die Ausarbeitung bis dahin unbekannter Apparaturen. Es mutet heute wie ein Märchen an, wenn man liest, daß damals Säuren aus 500 Liter fassenden Platinschalen destilliert wurden.

Auch in einem anderen Werk der nassauischen Industrie war die Herstellung der Düngemittel der Ausgangspunkt für seine Entwicklung. Es sind das die Chemischen Werke Albert in Amöneburg. Ihr Gründer war der Chemiker Heinrich Albert, der am 12. Februar 1835 in Amorbach im Odenwald geboren wurde. Er ist eine der interessantesten Gestalten der Gründerzeit, aufgeschlossen, mit einem freudigen Blick in die Natur, ständig voller neuer Pläne. Sein Lebensweg ist auch für die damalige Zeit ungewöhnlich: Schon mit 11 Jahren wandert er allein, mit einem Taler Wegzehrung, durch den Odenwald nach Heidelberg, Würzburg und Frankfurt, wo er als Lehrling in eine Apotheke eintritt. Mit 15 Jahren beschäftigt er sich mit der Reindarstellung von Arzneien; aber auch die Liebe zur Natur behält ihr Recht; ein vielbändiges Herbarium zeugt von seinem unermüdlichen Sammeleifer wie auch von dem Interesse, das er der Pflanzenwelt entgegenbringt. Und diese Liebe zu den Pflanzen wird zu seiner Lebenslinie. Nachdem er sich in verschiedenen Apotheken im Elsaß, in Paris und Mannheim betätigt hatte, tritt er 21jährig in eine Apotheke in München ein, deren Inhaber bald seine besondere Leistungsfähigkeit erkennt und rühmt. Daß es sich hier nicht bloß um leere Worte handelt, wird dadurch erwiesen, daß er als Schüler von Liebig sein Apothekerstudium als bester von 64 Prüflingen zum Abschluß bringt. Erst 23jährig, geht er an die Gründung eines eigenen Werkes. Mit einem Kapital von 6000 Gulden, das ihm im Vertrauen auf seine Leistungen von seinen Verwandten gegeben worden war, pachtete er 1858 die Lohmühle in Biebrich und beginnt dort die Herstellung von Knochenleim, Gelatine und Düngemitteln aus Knochen. Am 1. Oktober 1858 kann er in einem Rundschreiben mitteilen, daß er eine Landwirtschaftlich-Chemische und Leim-Fabrik eröffnet hat. Als Schüler von Liebig beschränkt er sich aber nicht darauf, diese Produkte nur herzustellen, sondern er bleibt seinem Meister treu und trägt dessen Gedanken in die Welt hinaus, oder richtiger gesagt, zu den nassauischen Bauern. Er und sein Bruder Eugen, der mehr

kaufmännisch interessiert ist, halten überall Vorträge und führen den nassauischen Bauern zahlreiche Düngeversuche vor, die die Vorzüge des „künstlichen Guanos“, wie sie ihr Produkt nennen, beweisen. „Es war wunderbar“, so schreibt Heinrich Albert in seinen Lebenserinnerungen, „mit welchem Vertrauen die Landwirte zu diesem Mittel griffen und wie gerade damit unserer Fabrik ein ganz besonders guter Absatz gebracht wurde.“

Die weitere Entwicklung erfolgte hier in ähnlicher Richtung wie in Griesheim: Auch hier bewirkt die ungünstige Lage der ersten Fabrikationsstätte die Verlegung des Werkes an das Rheinufer, um so mehr, als die Lohmühle sich schon schnell als zu klein erwiesen hatte. Sein Ersuchen um Genehmigung zur Anlegung einer Fabrik in Biebrich fällt allerdings auf ungünstigen Boden: Die herzogliche Landesregierung teilt ihm mit, „daß in einem Inscripte herzoglichen Oberkommandos der Truppen vom 6. Mai 1861 die Anlage einer Fabrik zur Bereitung künstlichen Düngers in der Nähe der Kaserne zu Biebrich sehr beanstandet worden ist, weil der nachteilige Einfluß ungesunder Dünste auf die Bewohner der Kaserne zu befürchten steht“. Heinrich Albert hat dann die „Stinkhütte“, wie sie bald im Munde der Biebricher hieß, einige hundert Meter weiter rheinaufwärts auf hessischem Boden errichtet. Das Werk, das seinen Dampf selber erzeugte, entwickelte sich in der Folgezeit sehr schnell. Schon nach 8 Jahren hat sich der Umsatz verdreißigfacht; das Werk kann jetzt den Anforderungen nicht mehr genügen, weil nicht mehr genügend Ausgangsmaterial, das sind in diesem Fall Knochen, zu beschaffen ist. Will man die Produktion erhöhen, so muß man sich nach einem anderen Rohmaterial umsehen. Da entdeckt der wanderfreudige Chemiker die Phosphorite im Lahntal. Seine Versuche ergeben, daß sie sich auf Düngemittel verarbeiten lassen. Schwierigkeiten bereitet allerdings der hohe Gehalt der Erze an Aluminium und Eisen. Es gelingt aber Albert, den Aufschlußprozeß so zu leiten, daß bei der Behandlung der Erze mit verdünnter Schwefelsäure nur die Phosphorsäure in Lösung geht, während die Eisen- und Aluminiumverbindungen unlöslich zurückbleiben. Durch Umsetzung der Phosphorsäurelösung mit hochprozentigen Phosphaten — zuerst wurde hier solches aus Knochenkohle benutzt — entsteht das Doppelsuperphosphat, ein hochwertiges Pflanzennährsalz, das die Phosphorsäure in leicht assimilierbarer Form enthält. Zur Ausnutzung der Vorkommen an der Lahn wird ein Zweigwerk in Fürfurt an der Lahn errichtet, das die Erze im eigenen Bergbau gewinnt. Nach Erschöpfung der dortigen Vorkommen entsteht eine Fabrik in Engis in Belgien, an der die Biebricher Firma bis zum ersten Weltkrieg maßgeblich beteiligt bleibt. Nach seinem Verlust beschränkt sich die Fabrikation auf die Anlagen in Amöneburg, wo man inzwischen zur Bearbeitung hochwertiger ausländischer Erze übergegangen war.

Die Herstellung künstlicher Düngemittel aus natürlichen Phosphorsäureerzen war nicht die einzige Großtat Heinrich Alberts. Vielmehr glückte

ihm in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts noch eine Erfindung von ungeheurer Bedeutung. In umfangreichen landwirtschaftlichen Versuchen mit dem ihm befreundeten Universitätsprofessor Wagner gelingt es ihm zu zeigen, daß die beim Thomasprozeß abfallenden Eisenschlacken Phosphor in assimilierbarer Form enthalten, wofern man sie staubfein mahlt. Der Mahlprozeß macht allerdings große Schwierigkeiten, da die in der Schlacke enthaltenen mehr oder minder großen Eisenstücke jede Mühle nach kurzer Zeit zerstören. Erst durch die Ausbildung von Kugelmühlen wird diese Aufgabe gelöst. Die Produktion an Schlackenmehl wird 1885 in Amöneburg aufgenommen und die Lieferung von Schlacke durch Verträge mit den Stahlwerken gesichert. Die Erstellung einer Anlage zur Herstellung von Schwefelsäure macht die Erzeugung von Phosphorsäure rentabler. Durch die Erzeugung von phosphorsauren Alkalisalzen wird das Arbeitsgebiet nach außen abgerundet. So kann Albert Mitte der neunziger Jahre mit Recht sagen, daß die größte Düngemittelfabrik in Deutschland sein Werk ist.
Heinrich Albert, der 50 Jahre nach der Gründung des Amöneburger Werkes im Jahre 1908 stirbt, ist wohl eine der bedeutendsten Persönlichkeiten des 19. Jahrhunderts gewesen und wert, stärker als es bisher geschehen ist, in das Licht der Welt gestellt zu werden. Andere mögen mehr Glück gehabt haben als er und, begünstigt vom Zufall, Arbeitsgebiete angeschnitten haben, die sich später ständig ausweiteten, ohne daß dabei eigene Initiative und eigener Erfindungsgeist nötig gewesen wären, wie es beispielsweise in der zur gleichen Zeit aufsteigenden Farbstoffindustrie der Fall war. Albert hingegen mußte einen mühsameren Weg gehen, einen Weg, der einen stärkeren persönlichen Einsatz erforderte. Seine Wanderungen hatten ihm den Blick für die Eigenarten anderer Länder geöffnet, seine Interessen gingen weit über die eigene Fabrikarbeit hinaus. Kein Wunder also, daß seine ungeheure Arbeitskraft sich noch anderen Fabriken zur Verfügung stellte. Die Chemische Fabrik von Kalle und die Portlandzementfabrik von Dyckerhoff erfuhren in den Gründungsjahren mehrfach seine Hilfe. In Fürfurt an der Lahn entstand unter seinen Händen die erste technische Zinkelektrolyse; später wird dort die Lithoponherstellung aufgenommen. An dem Aufbau der Achaffenburger Zellstoffwerke nimmt er tätigen Anteil, und zahlreiche Beteiligungen an Werken im In- und Ausland sichern die Arbeit der Amöneburger Fabrik und seinen Wohlstand bis zum Beginn des ersten Weltkrieges.
Auch das zweite Werk der anorganischen Großindustrie in Wiesbaden verdankt seine Entstehung einer derart schöpferischen Persönlichkeit, die es aus kleinsten Anfängen heraus zu einer Weltfirma zu entwickeln vermochte. Es ist Gustav Dyckerhoff, der, einer Mannheimer Kaufmannsfamilie entstammend, im Jahre 1861 eine Zementfabrik gründete. Auch hier kam die Anregung vom Ausland. Der Zement war schon im Jahre 1852 in England erfunden und durch Bleibtreu nach Deutschland gebracht

worden. In den folgenden Jahren waren dann an verschiedenen Stellen Deutschlands, besonders am Unterrhein, kleinere Werke entstanden, die sich mit der Herstellung von Zement befaßten. Auch in Frankfurter Handelskreisen beschäftigte man sich mit dem Gedanken der Gründung einer solchen Fabrik. So hatte der Frankfurter Kaufmann Brentano in Hattenheim eine kleine Mühle erworben, um dort Portlandzement herzustellen. Nachdem sich eine Mischung aus Ingelheimer Kalkstein, Hattenheimer Ton unter Zusatz von Flußspat als Schmelzmittel zu bewähren schien, kam ein Vertrag zwischen Brentano und dem ein neues Arbeitsgebiet suchenden Dyckerhoff zustande. Die Dyckerhoffs hatten bis dahin die Vertretung der Firma Villeroy und Boch aus Mettlach im Saargebiet innegehabt und in Mannheim deren Produkte verkauft. Als die Verkehrsverbindungen sich besserten und Villeroy & Boch den Verkauf nunmehr in Mettlach konzentrieren konnten, trennten sich die Dyckerhoffs von ihrer bisherigen Firma und suchten ein neues Betätigungsfeld. Daß sie sich hierbei dem Baugewerbe und der Herstellung von Baumaterialien zuwandten, ist kein Zufall, denn die Liebe zum Bauhandwerk war in der Familie heimisch und vererbt. Dirk Dyckerhoff, der von 1601 bis 1704 lebte, war Baumeister des Prinzen Johann von Nassau, den der Große Kurfürst zum Statthalter des Herzogtums Cleve eingesetzt hatte; sein Sohn wirkte im gleichen Beruf in Cleve. Sein Enkel, der 1750 in kurpfälzische Dienste trat, erstellte in seiner Eigenschaft als Ober-Rhein-Baudirektor den Frankenthaler Stichkanal. Dessen Sohn wieder war Großherzoglich Badischer Baudirektor. Auch unter den Nachkommen desselben finden sich hervorragende Baumeister und Künstler, und es war nur eine Ausnahme, wenn Gustav Dyckerhoff sich der kaufmännischen Laufbahn zugewandt hatte; es war aber auch bezeichnend, daß er sich in fortgeschrittenem Alter wiederum der Technik zuneigte und auch seinen jüngeren Sohn Rudolf veranlaßte, in Karlsruhe von 1860 bis 1862 Maschinenbau und Chemie und 2 weitere Semester Chemie in Heidelberg zu studieren.

Das gemeinsam mit Brentano in Hattenheim begonnene Unternehmen stand von Anfang an unter einem unglücklichen Stern. Der erste Betrieb entstand in der kleinen Birnhammerschen Mühle in Hattenheim; Brentano hatte diesen Platz gewählt, weil er ihm infolge des dort vorhandenen Tones wie auch wegen der Wasserkraft der Mühle besonders günstig erschienen war. Zwar gelang es tatsächlich, nach langen Versuchen einen Zement herzustellen, der sich als brauchbar erwies. Leider stellte sich aber bald heraus, daß die Wasserkraft der Hattenheimer Mühle zu gering war, so daß eine Lokomobile angeschafft werden mußte. Auch waren die Leistungen des Schachtofens, in dem der Zement gebrannt wurde, niedrig und völlig unzuverlässig, so daß der Herstellungspreis den Erlös zumeist um ein Vielfaches übertraf. Brentano drängte daher auf Erstellung eines neuen verbesserten Betriebes an einem anderen Ort. Durch Vermittlung

der Gebrüder Albert wird ein Gelände in Amöneburg erworben. Man entschließt sich, an Stelle des Schachtofens einen Hoffmannschen Ringofen, der sich bei der Herstellung von Ziegeln sehr bewährt hatte, zu erbauen. Infolge von Änderungen in der Konstruktion des Ofens, die der sachunkundige Brentano nach Gutdünken vornahm, gelang es aber innerhalb von 9 Monaten nicht, Zement herzustellen. Man entschloß sich daher, noch einen Schachtofen zu erbauen, um wenigstens kleine Mengen Zement herstellen zu können und so die schon erworbene Kundschaft nicht zu verlieren. Aber dieser stürzte beim ersten Brand ein, da man ihn bei starkem Frost gemauert hatte. Auf Grund dieser mißlichen Verhältnisse lösten nunmehr die Dyckerhoffs den Vertrag mit Brentano. Während Brentano mit dem Bauunternehmer Lothary in Weisenau eine neue Portlandzementfabrik gründete, blieb das Amöneburger Werk in den Händen der Dyckerhoffs als Gegenwert für die großen Summen, die sie in diesen Betrieb investiert hatten. Gustav Dyckerhoff entschloß sich, es mit Hilfe seiner Söhne weiterzuführen. Am 3. Juni 1864 wurde die neue Firma Dyckerhoff & Söhne gegründet. Der Mitarbeitervertrag sah vor, daß Gustav Dyckerhoff jun. die kaufmännische Leitung und Rudolf die technische haben sollte. Gustav Dyckerhoff sen. übernahm den Verkauf eines Teils des hergestellten Zements in Mannheim und verpflichtete sich ferner, seinen Söhnen genügend Geld zur Verfügung zu stellen, bis das Werk in der Lage war, sich selbst zu tragen.

Da man bisher keine guten Erfahrungen mit dem Ringofen gemacht hatte, wurde ein neuer Schachtofen erbaut, der bei jedem Brand 12 000 kg Zement lieferte. Bis Ende September hatte man auf diesem Wege 1000 Faß Portlandzement in Biebrich erzeugt. Der Absatz war, gemessen an heutigen Begriffen, minimal. Es gab damals nicht wenige Kunden, die nur eine halbe oder viertel Tonne abnahmen.

Mit dem neuen Unternehmen ging es nur langsam voran. Wenn es sich trotzdem im Laufe der Jahre gegen die Konkurrenz und vor allem gegen die mächtigen Engländer Knight, Beven & Sturge durchgesetzt hat, so war das nur der unveränderlich vorzüglichen Qualität des Amöneburger Zements zu danken, der es mit jedem anderen Produkt aufnahm. Zu den ersten größeren Lieferungen dieser frühen Zeit gehören die für die Malzkellerböden der Aktienkellerei in Wiesbaden, wie auch die für die Trinkhalle. Beide Aufträge warben für das neue Material.

Inzwischen wurde nach einem Besuch Hoffmanns der Ringofen geändert und schließlich am 30. September 1864 erneut in Betrieb genommen. Dieser Tag ist ein Wendepunkt in der Entwicklung der Firma; es ist der Beginn der Großfabrikation von Zement in Amöneburg. Infolge dieser neuen Fabrikationsbedingungen wird es erforderlich, den geringen Absatz energisch zu steigern. Wiederholte Reisen von Gustav Dyckerhoff führen hier allmählich eine Besserung herbei, zumal es sich herumspricht, daß der Dyckerhoffsche Zement dem englischen überlegen ist. So schreibt

im November 1864 der Stadtbaumeister von Mannheim, daß dieser Zement dem besten englischen nicht nachsteht, sogar denselben bei der Verarbeitung übertrifft, indem er etwas langsamer anzieht, dann aber um so rascher und vollständiger erhärtet. Als das Jahr 1864 schließt, kann man hoffnungsvoll in die Zukunft blicken. Es geht nun schnell aufwärts; große Mengen an Zement werden zum Bau der Odenwaldbahn benutzt. Im Februar 1865 ist die Zahl der Arbeiter schon auf 45 gestiegen. Die Bemühungen Gustav Dyckerhoffs um Hebung des Absatzes im Saargebiet, Luxemburg und in Frankfurt haben ebenfalls allmählich Erfolg. Die Verwendung des Zements beim Bau der Rheinbrücke in Mannheim ist ein ganz großer Erfolg, der sich weithin auswirkt. Eine weitere Förderung kommt noch aus der im Jahre 1867 getätigten Gründung der Firma Dyckerhoff und Widmann, die aus Dyckerhoffschem Zement Betonkörper verschiedener Art herstellt. So wird schon jetzt ein Ausbau der Amöneburger Anlagen, nachdem sie erst 1 Jahr in Betrieb sind, erforderlich. Aber nicht nur der steigende Absatz nötigt zur Erweiterung der Anlagen, sondern auch die sinkenden Preise, die ein billigeres Arbeiten verlangen. Nachdem man nun auch durch die Beschaffung von Kalkstein aus Budenheim und Ton aus Flörsheim zu günstigeren Rohstoffquellen gelangt war, waren die Grundlagen für eine glückliche Zukunft geschaffen. Trotzdem blieb aber der Verdienst infolge der ständig notwendigen Investierungen oftmals recht gering. So betrug er im Jahre 1865, in dem 13000 Faß Zement hergestellt worden waren, für die Geschäftsinhaber nur je 130 Gulden. Mit dem steigenden Absatz wird das allerdings besser. Im Jahre 1869 gelingt es der Firma nunmehr auch, in Holland Fuß zu fassen. Das holländische Bauvorhaben hat nicht nur wegen seiner Größe Bedeutung, sondern vor allem wegen der äußerst sorgfältigen Untersuchungen, die die dortigen Baubehörden über die Qualität der bemusterten Zemente anstellten. Neben einigen deutschen Firmen sind hier nicht weniger als 9 englische Unternehmen an der Konkurrenz beteiligt. Keine dieser Firmen erreicht im Gesamtergebnis den Dyckerhoffschen Zement.

Die Erwartungen auf ein Aufleben der Bautätigkeit nach 1870 waren die Veranlassung dafür, daß die Anlagen erneut beträchtlich erweitert wurden, was sich gleichzeitig in einer Senkung der Preise günstig bemerkbar machte. Zu dieser Zeit erwarb die Firma im Mühltal auf dem Weg von Mainz nach Wiesbaden rasch entschlossen einen Kalksteinbruch, der sich in der Folge als sehr nutzbringend erwies. Schon im Jahre 1871 lieferten diese Grundstücke ein Drittel des gesamten Rohstoffbedarfs der Firma. Damit besitzt diese für alle Ausgangsstoffe eigene Bezugsquellen. Da auf diesem Wege die Rohstoffgrundlagen für längere Zeit gesichert waren, kann man zu einer schon lange geplanten Änderung des Herstellungsverfahrens übergehen: Es wird jetzt das sogenannte Naß-Verfahren eingeführt, das sich in der Zukunft sehr bewährt hat. Diese Verfahrensänderung zusammen mit der Erweiterung des Fabrikgeländes erfordert be-

trächtliche Mittel, die die Familie allein nicht mehr aufbringen kann. So ist man gezwungen, bei der Vereinsbank in Nürnberg 80000 Gulden aufzunehmen.

Die weitere Entwicklung verlief stetig aufwärts. Die Arbeiterzahl betrug 1871 schon 200. Ein zweiter Ringofen kam 1872 in Betrieb. Infolgedessen konnten jetzt die alten Schachtbrennöfen abgebrochen werden. Einen Rückschlag brachten erst, wie überall in Deutschland, die Jahre 1878/1879, die die Firma benutzte, um das Geschäft mit Amerika wieder aufzunehmen. Dieses entwickelte sich außerordentlich günstig, so daß das Werk den Anforderungen von Übersee nicht immer nachkommen konnte. Es berührt uns heute etwas wehmütig, wenn wir hören, daß die Fundierung der Freiheitsstatue in New York mit Dyckerhoffschem Zement durchgeführt wurde.

Verfolgt man die Entwicklung der Firma weiter, so hat man stets den Eindruck einer klaren und zielbewußten Leitung auf technischem wie auch auf kaufmännischem Gebiet. Es geschieht alles, um die Firma unabhängig zu erhalten, den Bezug von Rohstoffen zu sichern und die Anlagen nicht veralten zu lassen. So ist Dyckerhoff & Söhne allmählich zu einem der bedeutendsten Zementwerke der Welt geworden und hat diesen Platz auch in den schweren Jahren, die dem ersten Weltkrieg folgten, behaupten können.

Ebenso ist das Unternehmen in sozialer Beziehung seiner Zeit weit voraus gewesen. Schon im Jahre 1869, also erst 5 Jahre nach seiner Gründung, wird eine Fabrikkrankenkasse eingerichtet. 2 Jahre später wird eine Kantine erstellt. Es gibt nur wenige Firmen in Deutschland, die in dieser Zeit des Kampfes zwischen Arbeiterschaft und Unternehmertum derartige Einrichtungen aufweisen können. 1885 kann ein Beamtenwohnhaus, in den folgenden beiden Jahren eine kleine Siedlung mit 7 Arbeiterwohnhäusern fertiggestellt werden. 1889 wurde eine Haushaltschule, der sich später eine Kleinkinderschule anschloß, eröffnet.

Gehören die beiden bislang behandelten Werke auch zur chemischen Großindustrie, so bilden doch 3 andere Firmen, die, unabhängig voneinander gegründet, jahrzehntelang in heftigem Kampf miteinander liegen, den eigentlichen Kern der chemischen Industrie Nassaus. Sie haben sich später zu gemeinsamer Arbeit in der I.-G.-Farbenindustrie zusammengefunden und mit dazu beigetragen, den Ruhm Deutschlands auf chemischem Gebiet zu begründen. Es sind das die Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, deren Gründung wir schon früher behandelt haben, die Farbwerke vormals Meister, Lucius & Brüning in Höchst und Kalle & Co. in Biebrich, die hier, da sie einem großen Teil der Wiesbadener Bevölkerung Arbeit und Brot gibt und uns so besonders nahe steht, zuerst behandelt sei.

Die Firma wurde am 16. Februar 1863 von dem Chemiker Dr. Wilhelm Kalle in Wiesbaden gegründet. Das Kapital betrug 100000 Gulden, die

Zahl der Arbeiter zur Zeit der Gründung 3. Die Arbeit wurde in einem Schuppen der Pechfabrik von Berlé, Berger & Co. begonnen. Die auf die Schönheit der Wiesbadener Umgebung sorgsam bedachte nassauische Regierung genehmigte die Fabrikation mit der Auflage, daß die Rückseite des Schuppens, also die Ansicht vom Rhein her, durch regelmäßige Feldereinteilung etwas belebt würde. Kommanditist war der Rentner Jakob Alexander Kalle, der Vater von Dr. Wilhelm Kalle. Als deutscher Kaufmann im Ausland hatte er erfolgreich die Ausfuhr von Textilien betrieben. Nach seiner Rückkehr in die Heimat ermöglichte sein hierbei erarbeitetes Vermögen die Gründung des Unternehmens. Ähnlich wie die Dyckerhoffs stammte auch die Familie Kalle aus Westfalen, wo viele ihrer Mitglieder als Pfarrer tätig gewesen waren. Später finden wir sie am Niederrhein als Kaufleute, Beamte und Offiziere. Sein Sohn, Dr. Wilhelm Kalle, war im Jahre 1838 in Paris geboren worden. Die 1848 in Frankreich ausgebrochene Revolution veranlaßte ihn, sein dortiges Geschäft aufzugeben und sich nach Wiesbaden zurückzuziehen, wo sein Schwiegervater, Wilhelm Thurneyssen, der einer Baseler Familie entstammte, lebte.

Wilhelm Kalle bereitete sich, nachdem er 1857 die Abiturientenprüfung bestanden hatte, zuerst bei Fresenius auf seinen neuen Beruf vor. Sodann studierte er in Berlin und in Marburg Chemie, wo der bedeutende Chemiker Hermann Kolbe großen Einfluß auf ihn gewann. Nach Ablegung der Doktorprüfung im Jahre 1861 arbeitete er ein halbes Jahr bei Fresenius. Er fand dann eine Anstellung in der Chemischen Fabrik von J. Collin in Latriche bei St. Denis, wo Nitrobenzol und Anilin und aus beiden Farbstoffe hergestellt wurden. Da er hier für wissenschaftliche Arbeiten kein Verständnis fand, schied er aus und folgte einer Anregung seines Vaters, der eine große Zukunft der Anilinfarben voraussah und seinem Sohn zur Gründung einer Farbstoff-Fabrik riet. Die klaren Töne und der hohe Preis der neuen Farbstoffe mußten jeden, der mit der Textilindustrie zu tun hatte, reizen. So entstanden von der Mitte des Jahres 1858 ab etwa bis zum Jahre 1865 in Deutschland nicht weniger als 23 chemische Fabriken und Farbwarenhandlungen, die sich mit der Herstellung künstlicher Farbstoffe befaßten. Unter den 14 Preisträgern für Farbstoffe auf der Weltausstellung in London waren allein 6 deutsche Unternehmen, darunter die später wieder zu ziemlicher Bedeutungslosigkeit herabgesunkene Fabrik von Öhler in Offenbach. 1 kg Violin kostete im Jahre 1858 nicht weniger als 125 Pfund. Die Preise senkten sich zwar bald beträchtlich, doch wurden im Jahre 1864 für 1 Pfund Fuchsin immer noch 9 bis 10 Taler gezahlt. Kristallisiertes Anilinblau brachte es sogar auf 17 Taler. Beide Produkte waren sehr gesucht, und so war es kein Wunder, daß Dr. Kalle ebenfalls mit der Produktion dieser Farbstoffe begann. Die Aufgabe, die er sich gestellt hatte, war nicht leicht; denn, bevor er zu arbeiten begann, mußte er die benötigten Apparate selbst entwerfen,

da es zu dieser Zeit in Deutschland noch keine mechanische Industrie gab, die die Bedürfnisse der chemischen Industrie kannte. Man mußte daher überall ganz klein anfangen. Autoklaven waren unbekannt, und so verteilte man die Ansätze auf Selters- und Champagnerflaschen, die in Tücher gehüllt und batterieweise in Wasser- und Salzbädern erhitzt wurden. Daß diese häufig platzten und ihr Inhalt auch an unerwünschten Stellen Färbungen hervorrief, ist nur zu verständlich. Später wurden die ersten Schmelzversuche in kleinen Kesseln von 50 Liter Inhalt vorgenommen. Heute arbeitet man in einem 100fach größeren Maßstab.
Die Entwicklung des Unternehmens in den Jahren nach der Gründung ging nicht ohne Rückschläge vonstatten; insbesondere verlor das Werk durch den preußisch-österreichischen Konflikt seine Absatzmärkte in Österreich. Insgesamt gesehen konnte man aber trotzdem eine Aufwärtsentwicklung feststellen. 1865 umfaßte die Fabrikation bereits 8 Farbstoffe, von denen das Bleu de lumière besonders lukrativ war. In dem Bericht der Handelskammer zu Wiesbaden vom Jahre 1869 heißt es, daß jährlich 40000 Pfund an fertigen Farbstoffen, an Halb- und Abfallprodukten sogar 60000 Pfund versandt würden, von denen nur 22% in Deutschland blieben, während der Rest ins Ausland ging. Zwecks Verarbeitung derartiger Rückstände wurde von dem bei der Firma beschäftigten Chemiker Justus Wolf nach seinem Ausscheiden die heute noch in Wiesbaden bestehende Firma Lembach & Schleicher gegründet.
In den gleichen Jahren entstanden auch in anderen Orten chemische Fabriken, die sich ebenfalls mit der Herstellung von Farbstoffen befaßten. In unserem Gebiet sind hier vor allem die Höchster Farbwerke oder — wie sie früher hießen — Meister, Lucius & Brüning zu nennen. A. L. Müller und Wilhelm Meister waren es, die am 4. Januar 1863 das neue Werk zusammen mit dem Chemiker Dr. Lucius und Dr. Brüning gründeten. Sie alle waren Leute, die in der Welt herumgekommen waren und sich durch große Tatkraft auszeichneten. Meister war ein Hanseat von weltweitem Blick und unbestechlicher kaufmännischer Korrektheit, der Mitteldeutsche Lucius stets voller Ideen, vor keiner Schwierigkeit zurückschreckend, der Westfale Brüning gleich hervorragend durch seine technische Begabung wie auch durch seine Menschenkenntnis. Als Ebenbürtiger trat ihnen bald A. de Ridder, der spätere kaufmännische Direktor, zur Seite, der aus Antwerpen kam. Der erste große Erfolg des Werkes war das Aldehydgrün, das sich schnell durchsetzte, weil es auch in dem damals gebräuchlichen Gaslicht seine grüne Farbe behielt. Ein von der Lyoner Firma Renard & Villet mit diesem Farbstoff gefärbtes Seidenkleid, das sie der Kaiserin Eugenie schenkte, erregte ungeheures Aufsehen und setzte den Farbstoff durch. Renard machte hierdurch ein gutes Geschäft, die Farbwerke aber ebenfalls.
In Höchst war man sich vollkommen klar darüber, daß nur eine intensive wissenschaftliche Forschung ohne Rücksicht auf die Kosten Aussicht

auf Erfolg bot. Und das schaffte dieser Firma bald einen bedeutenden Vorsprung, nicht nur vor der deutschen, sondern vor allem auch vor der englischen Konkurrenz. Dieser Kampf zwischen der deutschen und englischen Industrie zeigte so recht die Unterschiede in der Auffassung von der Arbeit und dem Arbeitsziel in beiden Ländern. Der englische Unternehmer ist ein Mann des praktischen Berufs, er will seine organisatorischen Fähigkeiten, seine rücksichtslose Tatkraft und seinen Wagemut recht bald durch geschäftliche Erfolge belohnt sehen. Entwicklungen, die eine lange Anlaufzeit erfordern, liegen ihm fern. Er ist abgeneigt, häufige Investierungen zu machen, vielmehr bestrebt, ständig soviel wie irgend möglich aus seinem Unternehmen herauszuziehen, selbst auf die Gefahr hin, daß das Werk dadurch mit der Entwicklung der anderen Industrie nicht Schritt hält. Seine großen Erfolge liegen daher in der Frühzeit der Industrialisierung und da wieder insbesondere im Textilsektor und in der keramischen Industrie. Bei dieser Einstellung ist es auch selbstverständlich, daß der Handel von ihm besonders stark gepflegt wurde. Im Gegensatz hierzu beruht die chemische Industrie auf der engsten Zusammenarbeit von Wissenschaft und technischer Praxis. Die Überführung einer Synthese in die Praxis hat nur zu oft jahrelange, beim Kautschuk und Indigo sogar jahrzehntelange Forschungen zur Voraussetzung gehabt. Eine Ausbildung der Chemiker ausschließlich im Betrieb, wie sie der englische Unternehmer einem gründlichen Studium vorzieht, ist völlig unzureichend. Diese Einstellung hat letzten Endes die Zurückdrängung Englands auf chemischem Gebiet in eine zweitrangige Position bewirkt. Das später erfolgte Absinken der englischen Leistungen auch auf dem Gebiete des Maschinenbaues beruht auf den gleichen Ursachen. Im Gegensatz hierzu sind in der deutschen chemischen Industrie stets hervorragende Wissenschaftler tätig gewesen, wie z. B. Graebe in Höchst, Bernthsen in Ludwigshafen und Bucherer in Biebrich, um hier nur einige Namen zu nennen, wie auch umgekehrt hervorragende Techniker später akademische Lehrstühle bekleidet haben. Gerade die Höchster Farbwerke waren es, die dieser wissenschaftlichen Notwendigkeit besonders Rechnung trugen, während man bei Kalle den Einsatz größerer Mittel scheute und daher bald ins Hintertreffen geriet. Schon 1867 hatten die Farbwerke die Konkurrenten im Nassauer Land weit überflügelt und konnten auf der Pariser Weltausstellung bereits 30 synthetische Farbstoffe zeigen. Eine goldene Medaille bekundete die Anerkennung der Fachwelt.

Den schweren Anfangsjahren folgte allmählich ein Aufatmen. Es bot sich jetzt die Möglichkeit, wenigstens auf einem Gebiet aus dem Zustand der Abhängigkeit vom Ausland herauszukommen. Bisher mußten alle Werke das Anilin aus dem Ausland beziehen. Im Jahre 1869 wurde nun in Höchst die Herstellung von Anilinöl aufgenommen. Im Januar dieses Jahres wurden bereits 15000 Pfund Anilinöl hergestellt.

Die wichtigsten Arbeiten dieser Zeit beschäftigten sich in Höchst mit dem Alizarin, einem roten leuchtenden Farbstoff, der bis dahin aus der Krappwurzel hergestellt und dessen Konstitution durch Arbeiten von Liebermann und Graebe ermittelt worden war. In einem Wettrennen zwischen Höchst und der Badischen Anilin- und Sodafabrik unter Caro kam der Höchster Chemiker Dr. Riese als erster zum Ziel. Durch Behandlung des Anthrachinons mit rauchender Schwefelsäure und nachfolgender Alkalischmelze gelang ihm die technische Darstellung des Alizarins. Der Absatz an diesem Farbstoff stieg rasend: Wurde im Jahre 1870 erst für einige tausend Taler Alizarin verkauft, so brachte dieses Produkt 3 Jahre später schon 1,5 Millionen Taler, das war mehr als man jemals aus einer Krappernte gewonnen hatte. In Frankreich hatten mehr als tausend Hektar der Gewinnung von Krapp gedient. Sie wurden jetzt für den Getreidebau frei. Das gleiche geschah in Italien, Holland, Syrien und Indien; ein Zweig des Ackerbaus, der einen Gesamtwert von jährlich 60 Millionen gehabt hatte, verschwand in wenigen Jahren vom Erdboden durch die Arbeit zweier deutscher Fabriken. Noch nie zuvor hatte es die Welt erlebt, daß ein Naturprodukt so schnell und restlos durch ein Produkt der Wissenschaft verdrängt wurde.
Der Erfolg des künstlichen Alzarins leitete auch in der Geschichte der Höchster Farbwerke einen neuen Abschnitt ein: Die Zahl der Arbeiter war 1875 bereits auf 370 gestiegen, dazu kamen 12 Chemiker und 12 Kaufleute. Die Fabrikationsräume wurden zu klein, und so entschloß man sich zum Bau einer neuen Fabrik auf dem heutigen Gelände am Main und dazu, die alte, die zwischen Schloßgraben und Wingertsweg lag, abzureißen. Hiermit war die Vormachtstellung der Höchster Farbwerke in Nassau für alle Zeiten entschieden.
Dem Wettbewerb, der sich auf dem Farbstoffgebiet zwischen Höchst, Biebrich und Ludwigshafen abspielte, blieb die älteste der chemischen Fabriken Nassaus vorläufig fern. In Griesheim hatte man sich bislang hauptsächlich mit der Herstellung von anorganischen Säuren befaßt, die in der Textilindustrie, aber auch bei der Herstellung von Farbstoffen Verwendung fanden. Als man nun in Höchst nach der Ausweitung des Farbstoffgeschäftes dazu überging, sich auch eine eigene anorganische Rohstoffbasis zu schaffen und nach der Herstellung von Anilinöl nunmehr auch die Erzeugung anorganischer Säuren in Angriff nahm, entschloß man sich in dem damals unter der zielbewußten Leitung von Ignaz Stroof stehenden Griesheimer Werk zu einem Gegenschlag. An dem gleichen Tage des Jahres 1882, an dem in Höchst die Säureanlage anlief, nahm man in Griesheim die Anilinfabrik in Betrieb. Hierbei bestand die Absicht, durch Lieferung von Anilin an die übrige Farbstoffe herstellende Industrie, vor allen Dingen an Kalle und Casella, die ausfallenden Verdienste an Säuren auszugleichen, ferner aber auch aus Anilin und Schwefelsäure wertvolle Farbstoffzwischenprodukte herzustellen. Eine Ergänzung dieses

Programms brachten ferner die inzwischen aufgenommenen Beziehungen zur Militärverwaltung. Die neuen Erfindungen auf dem Sprengstoffgebiet führten zu einem Ersatz der bisherigen auf anorganischer Grundlage hergestellten Sprengstoffe durch solche auf organischer Basis; vor allem waren Trinitrotoluol, Pikrinsäure und andere Nitroverbindungen interessant geworden. Mitte der achtziger Jahre nahm Griesheim die Fabrikation dieser Substanzen auf, da sie in der Richtung der neuen Entwicklung lag. Den letzten Schritt, den Übergang zur Farbstoffindustrie, tat man jedoch nicht, obwohl man ihn seit den achtziger Jahren ständig erwogen hatte. Verhandlungen mit Bindschädler, Busch & Co. in Basel, wie auch mit Kalle in Biebrich, die in dieser Richtung geführt worden waren, schlugen fehl. Schließlich wurde im Jahre 1905 die Anilinfarbenfabrik von Öhler in Offenbach, die bis dahin ein recht beschauliches Dasein geführt hatte, übernommen und damit der Anschluß an die Farbstoffindustrie gewonnen. Das Mutterwerk selbst blieb im wesentlichen der anorganischen Industrie verhaftet, einem Gebiet, auf dem es 1885 durch die technische Durchführung der Alkalielektrolyse bereits Hervorragendes geleistet hatte. Von späteren Großtaten seien hier nur noch die Reindarstellung von technischen Gasen wie Wasserstoff und Sauerstoff und die von Edelgasen, wie Neon und anderen, genannt. Die kurz vor dem ersten Weltkrieg geglückte Verbrennung von Ammoniak zu Salpetersäure nach dem Ostwaldschen Verfahren gehört zu den letzten großen Leistungen des Frankfurter Werkes vor seinem Aufgehen in der I.-G.-Farbenindustrie.
Kehren wir nun zu den Werken des eigentlichen nassauischen Landes, zu Höchst und Biebrich, zurück. Durch die Gewinnung von Alizarin auf synthetischem Wege waren Höchst beträchtliche Mittel in den Schoß gefallen, die nicht nur den Aktionären zugute kamen, sondern vor allem zur weiteren Intensivierung der Forschung benutzt wurden. Nachdem mit dem Alizarin ein großer Stein aus der Krone der natürlichen Farbstoffe herausgebrochen war, ging man voller Mut daran, auch den schönsten, den Indigo, zu gewinnen. Aber das war nicht so leicht wie beim Alizarin. Zwar hatte auch hier schon Otto von Baeyer einen Weg zur Synthese gewiesen, die technische Durchführung des Verfahrens stieß aber auf ungeheure Schwierigkeiten. Neben Höchst machte auch noch die Badische Anilin- und Sodafabrik große Anstrengungen in der gleichen Richtung. In dem heißen Wettbewerb, der zwischen beiden Werken entbrannte, wurden große Mittel eingesetzt. Es wurden jährlich Millionen über Millionen verausgabt, ohne daß man dabei einen nennenswerten Erfolg erzielt hätte. Da brachte die Pflegersche Natriumamidsynthese endlich die Lösung. Die Höchster Farbwerke erwarben das Verfahren. Schon im Jahre 1901 konnten die Farbwerke 300000 kg ihres Indigos G in den Handel bringen.
Wir können heute im Zeitalter des Radios und der Atomspaltung nicht mehr verstehen, welch gewaltigen Eindruck diese technische Tat auf die

damalige Welt machte. Man wollte es einfach nicht glauben, daß es gelungen war, diesen wertvollen Farbstoff synthetisch zu erzeugen. Als die Badische Anilin- und Sodafabrik zum erstenmal ihren künstlichen Indigo auf den Markt brachte, klärte eine der führenden Farbstoff-Fabriken ihre Kundschaft dahingehend auf, daß dieses nichts anderes als natürlicher und nur in andere Form gebrachter Indigo sei, und Ludwigshafen mußte sehr ernsthaft gegen diese Ausstreuungen angehen, weil sie nur zu gern geglaubt wurden.

Die Firma Kalle blieb diesem Kampf um den Indigo fern. Ihre schwachen Kräfte reichten nur zu einigen interessanten, aber technisch bedeutungslosen Patenten. Ihr blieb daher auch der schwere Preiskampf erspart, der bald danach zwischen Ludwigshafen und Höchst auf diesem Gebiet entbrannte und der erst mit einer Preiskonvention sein Ende fand. Dieses Übereinkommen erstreckte sich nicht nur auf den Indigo, sondern umfaßte das Farbstoffgebiet allgemein. Im Zuge dieser Einigung schlossen sich die Farbwerke Höchst mit Casella im Jahre 1904 und mit Kalle im Jahre 1907 enger zusammen. Besonders die letztgenannte Bindung war recht eng, was sich für Kalle manchmal unvorteilhaft auswirkte. Für das Werk in Biebrich, das sich auf dem Azofarbstoffgebiet eine geachtete Stellung erworben hatte, schien mit der Auffindung der Thioindigofarbstoffe ein Wendepunkt einzutreten. Indessen hinderte die fast gleichzeitige Entdeckung der Naphtol-AS-Farbstoffe, die in Offenbach gemacht wurde, die Weiterentwicklung der neuen Küpenfarbstoffe vor dem Anfangsstadium. So gelang es Biebrich nicht mehr, die Fehler, die im Anfang gemacht worden waren, wieder auszugleichen. Biebrich blieb neben Griesheim und Höchst ein kleines Werk.

Die Arbeiten auf dem Farbstoffgebiet brachten es mit sich, daß man neue Produkte auch in anderer Richtung untersuchte. Der Zufall wollte es, daß man beim Antipyrin wertvolle pharmazeutische Eigenschaften entdeckte. Mit dem Forschermut, der sich schon bei der Synthese der künstlichen Farbstoffe erwiesen hatte, ging man nun auch an die Bearbeitung dieses neuen Gebietes. Insbesondere wurde hier von Höchst Hervorragendes geleistet; erinnert sei hier nur an das Salvarsan, das Pyramidon und schließlich die Sera, die mit Behring zusammen entwickelt wurden. So wurde das Siegel MLB auf den pharmazeutischen Packungen nicht nur im Inland ein Zeichen für hervorragende Qualität, sondern es hat auch im Ausland dem deutschen Nahmen Ruhm und Ehre eingetragen.

Es würde zu weit führen, hier an dieser Stelle alle die Gebiete anzuführen, die im Laufe der Jahrzehnte, besonders vom Beginn des 20. Jahrhunderts an, mit Erfolg von den Farbwerken bearbeitet wurden und die fast alle Seiten des menschlichen Lebens berühren. Werfen wir wieder noch einen kurzen Blick auf die anderen Werke, die in ihrer Bedeutung neben den Fabriken der I.-G.-Farbenindustrie fast verschwinden, die aber trotzdem nicht vernachlässigt werden dürfen, weil ihre Erzeugnisse in erster Linie

dem Inlandmarkt zugute kommen. Sie konzentrieren sich in erster Linie auf die Strecke zwischen Amöneburg und Rüdesheim längs des Rheinufers. Hier sei zuerst an die Chemische Fabrik Brockhues erinnert, die wohl eine der ältesten chemischen Fabriken überhaupt ist und ursprünglich das wertvolle, gesuchte Rebschwarz hergestellt hat. Später wandte sich dieses Werk der Herstellung von Erd- und Schwarzfarben zu. Dem Niederwallufer Werk ist ein weiteres Werk in Offenbach angeschlossen, während andere mit diesem in Verband stehende Fabriken in der Tschechoslowakei und Österreich im Laufe des Krieges verlorengingen oder abgestoßen wurden.

Größere Bedeutung kommt der Chemischen Fabrik von Koepp & Co. in Östrich zu, die ihren Aufschwung ebenfalls der Entwicklung der deutschen Textilindustrie verdankt. Dieses Werk wurde von dem Chemiker Rudolf Koepp am 1. April 1861 gegründet. Wie aus dem heute noch vorhandenen ersten Lohnbuch hervorgeht, beschäftigte es am Tage der Gründung 6 Arbeiter. Die ersten recht bescheidenen Fabrikationsanlagen befanden sich am Nordwestteil von Östrich. Hier wurden in kleinem Maßstab Erdfarben hergestellt. Nach kurzer Blütezeit mußte aber diese Fabrikation wegen Mangel an geeignetem Rohmaterial und der dadurch bedingten Unrentabilität eingestellt werden. Man nahm nunmehr die Erzeugung von Oxalsäure aus Sägespänen nach einem in England erfundenen Verfahren auf. Das Produkt setzte sich schnell durch, so daß die Fabrikationsräume bald zu klein wurden. Man entschloß sich daher, das Werk etappenweise an den Rhein zu verlegen, was eine verbilligte Anfuhr der Rohmaterialien ermöglichte. Gegen Mitte der achtziger Jahre war diese Verlagerung beendet und die ganze Fabrikation im neuen Werk wieder vereinigt. Später wurde noch die Herstellung von Kupfersulfat, Chromsäure und Flußsäure aufgenommen, letztere allerdings in Schierstein, da man in Östrich aus naheliegenden Gründen die Konzession hierzu versagt hatte. Das Werk produziert heute in erster Linie Oxalsäure, Ameisensäure und ameisensaure Salze und hat sich mit diesen Produkten einen geachteten Namen in der chemischen Industrie Deutschlands errungen.

Über die früher in Winkel befindliche und später zusammengebrochene chemische Fabrik von Goldenberg, Geromont & Co. können leider keine näheren Angaben gemacht werden. Das Werk hat früher Weinsäure und weinsaure Salze hergestellt. Sein Untergang wurde in erster Linie durch gewissenlose Machenschaften eines seiner Inhaber, zum andern aber durch veraltete Fabrikationseinrichtungen, die ein billiges Arbeiten nicht zuließen, verursacht.

Eine gewisse Bedeutung hat auch die im Jahre 1885 von dem bekannten Fachmann Stephan Mattar errichtete Teerprodukten-Fabrik in Biebrich gewonnen. Sie war eine der ersten Firmen, die das neue Verfahren, den Teer durch Destillation zu reinigen und zu veredeln, einführte. Bei diesem Verfahren arbeitete sie unter Vakuum, was in dieser Zeit ein beträchtlicher

Fortschritt war. Neben der Herstellung von Teerprodukten wurde auch die Erzeugung von Dachpappe bald darauf aufgenommen. Nachdem man die Vorzüge von Bitumen gegenüber Asphalten erkannt hatte, wurde die Fabrikation im 20. Jahrhundert auf die Reinigung und Veredlung von Bitumen umgestellt. Sie firmiert heute noch unter dem Namen „Chemische Fabrik vorm. Seck & Dr. Alt".

In dem 20. Jahrhundert ist die Entwicklung der chemischen Industrie Nassaus im allgemeinen stetig verlaufen. Zwar sanken die Erlöse, die bei einzelnen Produkten erzielt wurden, beträchtlich. Ebenso konnten die Dividenden, die früher bei den Farbwerken mehr als 30% betragen hatten, in dieser Höhe nicht mehr aufrechterhalten werden. Dafür wurden aber neuartige Gebiete erschlossen und die Zahl der Arbeiter ständig erhöht.

Der erste Weltkrieg, der uns viele ausländische Absatzmärkte raubte, hat die chemische Industrie in Nassau nur wenig zu treffen vermocht. Nur Kalle in Biebrich ist durch den Krieg in seiner Struktur vollständig verändert worden. Als die erschwerten Konkurrenzbedingungen auf dem Weltmarkt eine Senkung der Produktionskosten erforderten, entschloß man sich in der damals noch locker gefügten I.-G. zu einer Zusammenlegung der Produktion der einzelnen Fabriken. Da der Umfang der Biebricher Fabrikation, gemessen an der anderer I.-G.-Werke, gering war und man in Biebrich auch trotz guter Herstellungsverfahren versäumt hatte, die Fabrikationsanlagen zu modernisieren und noch im Jahre 1923 in Fabrikationsanlagen produzierte, die zum Teil aus den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts stammten, wurde dem Werk die gesamte Produktion an Farbstoffen und Pharmazeutika genommen. Wollte man das Werk weiterführen, so blieb nichts anderes übrig, als es auf eine völlig neue Produktionsgrundlage zu stellen. Man fand diese in dem Lichtpausgebiet und später in der Zellulose. In intensiver Arbeit gelang es, das Werk trotz der am Ende der zwanziger Jahre einsetzenden Wirtschaftskrise zu neuer Blüte und ständiger Aufwärtsentwicklung zu bringen, so daß der Umsatz zu Beginn des zweiten Weltkrieges achtzig Millionen Mark jährlich erreichte. Die Belegschaft, die zur Zeit der Farbefabrikation etwa 1300 betragen hatte, stieg gegen Ende der dreißiger Jahre auf 3000 und während des Krieges sogar auf 4000. Auch heute, nach einem furchtbaren Zusammenbruch, beträgt sie noch immer mehr als 2000.

Diese erfolgreiche Umstellung muß sehr hoch gewertet werden. Zwar ist es auch heute noch nichts Ungewöhnliches, daß ein Werk, von kleinen Anfängen ausgehend, sich im Laufe weniger Jahrzehnte zu großem Umfang entwickelt, doch ist es in der Geschichte der chemischen Industrie ziemlich einzigartig, daß ein Werk, seiner bisherigen Grundlage von einem zum andern Tag beraubt, ohne Massenentlassungen vorzunehmen, sich auf völlig neue Arbeitsgebiete umstellt und in kürzester Frist zu neuer Blüte gelangt. Auch in der I.-G. hat man diese Entwicklung nicht voraus-

gesehen, denn man hatte von einer Aufnahme von Kalle in die I.-G.-Farbenindustrie abgesehen, weil man fürchtete, es binnen kurzem schließen zu müssen. Als dann später die Rendite von Kalle prozentual die der meisten I.-G.-Werke übertraf, hat man diesen Entschluß allerdings sehr bereut.

Viel schwereren Schaden als der erste Weltkrieg hat der noch unglücklichere Ausgang des zweiten Weltkrieges in der chemischen Industrie Nassaus hervorgerufen. Zwar ist ein Abbau ihrer Anlagen durch Demontage nur in verhältnismäßig geringem Umfang eingetreten, dagegen ist sie durch Auslieferung ihrer Fabrikationsgeheimnisse an die ausländische Konkurrenz schwer getroffen worden. Während sie selbst durch die Notlage gezwungen wird, ihre Fabrikationsmethoden nur langsam den wissenschaftlichen Fortschritten anzupassen, kann die ausländische Konkurrenz, auf den deutschen Arbeiten und einem gesunden Kapitalmarkt fußend, schnell vorankommen. Dazu kommt, daß die Auslandsmärkte, auf die Deutschland nun einmal angewiesen ist, verlorengegangen sind und erst wieder zurückgewonnen werden müssen. Zwar haben auch wir die feste Zuversicht, daß die wirtschaftlichen Notwendigkeiten uns hierbei helfend zur Seite stehen werden. Bis es aber soweit ist, werden schwere Zeiten zu ertragen sein. Trotzdem und gerade im Hinblick auf die zu erwartende Besserung dürfen wir den Mut nicht sinken lassen. Eine gute Ausbildung der Chemiker, Grundlagenforschung, Zähigkeit in der Verfolgung eines Zieles und Erfindergeist werden auch hier wieder, wie schon manchmal zuvor, die chemische Industrie Nassaus in eine bessere Zukunft hinüberleiten.